



# Patent [19]

[11] Patent Number: 10118519

[45] Date of Patent: May. 12, 1998

---

[54] AIR CLEANER

[21] Appl. No.: 08291221 JP08291221 JP

[22] Filed: Oct. 15, 1996

[51] Int. Cl.<sup>6</sup> B03C00302 ; B01D05338; B01D05381; B01D05386; B01D05386; B01J03502

## [57] ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and efficiently clean air containing dust and moreover containing malodor by providing an electric dust collecting part for collecting dust, etc., by a corona discharge and moreover providing a deodorizing part with a photocatalyst at a post stage of the electric dust collecting part.

SOLUTION: Large sized dust, etc., in the sucked air containing dust and malodorous component is removed with a pre-filter 5 and the dust is adsorbed with the electric dust collecting part 6 (hereafter referred to as A). Then the malodorous component is decomposed and removed and the air is cleaned by the photocatalyst excited with an exciting light source 10 at a photocatalyst deodorizing part 7 hereafter referred to as B). In this case, the decomposition with the photocatalyst is facilitated and a deodorizing efficiency is improved since the molecule of the malodorous component is converted to a negative ion by the corona discharge at (A). The decrease in the deodorizing efficiency due to the decrease in an exciting efficiency and contact efficiency by sticking the dust, etc., on the photocatalyst and an ultraviolet lamp by removing the dust, etc., at (A) before the air to be purified reaches (B), are prevented.

\* \* \* \* \*

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-118519

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 0 3 C 3/02

B 0 3 C 3/02

B

B 0 1 D 53/38

B 0 1 J 35/02

J

53/81

B 0 1 D 53/34

1 1 6 J

53/86

53/38

J

Z A B

Z A B H

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 3 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-291221

(22) 出願日

平成8年(1996)10月15日

(71) 出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(72) 発明者 齊藤 泉

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(72) 発明者 弓野 誠

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

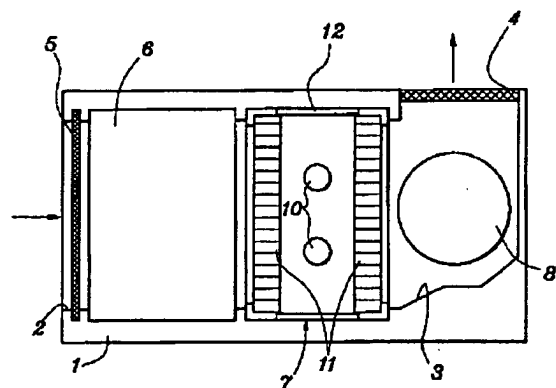
(74) 代理人 弁理士 大島 陽一

(54) 【発明の名称】 空気清浄機

(57) 【要約】

【課題】 塵や埃を含み、しかも悪臭をも含む空気を、容易に、かつ効率良く清浄化可能であると共にそのメンテナンスも容易な空気清浄機を提供する。

【解決手段】 電気集塵部の後段に光触媒による脱臭部を設けることにより、脱臭部を通る空気から塵、埃等が除去されることから、励起光源や光触媒にこれら塵、埃等が付着して脱臭効率を低下させることがないばかりでなく、電気集塵部にて悪臭成分分子がイオン化して光触媒との反応性が向上して触媒反応による脱臭効率が高くなる。また、光触媒による脱臭部の前段または後段に吸着剤による脱臭部を更に設けることにより、更に脱臭効率が向上し、設ける位置によっては吸着剤の寿命が長くなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気清浄機であって、コロナ放電により塵や埃などを集塵するための電気集塵部と、前記電気集塵部の後段に設けられた光触媒による脱臭部とを有することを特徴とする空気清浄機。

【請求項2】 前記光触媒による脱臭部の前段または後段に吸着剤による脱臭部を更に設けたことを特徴とする請求項1に記載の空気清浄機。

【請求項3】 前記光触媒を繊維材に流き込んで担持させたことを特徴とする請求項1若しくは請求項2に記載の空気清浄機。

【請求項4】 前記吸着剤を繊維材に流き込んで担持させたことを特徴とする請求項2若しくは請求項3に記載の空気清浄機。

## 【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、室内等の空気に含まれる塵やごみなどを集塵すると共に脱臭するための空気清浄機に関するものである。

【従来の技術】従来から、部屋の中、あるいは或いは車室内の空気を清浄化するための空気清浄機が種々提案されており、例えばコロナ放電により塵や埃などを集塵するための電気集塵式のものがある。このような方式の空気清浄機では、塵や埃などは集塵できるが、悪臭を除去することができないことから活性炭などの吸着剤やフィルタなどを付設して脱臭も行っている。

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した活性炭などで良好な脱臭効果を得るためには、比較的短いサイクル（例えば3ヶ月程度）で交換しなければならず、そのメンテナンスが厄介であると言う問題があった。一方、脱臭装置として光触媒を用いたものがある。この脱臭装置は触媒作用を利用して脱臭することから脱臭に限れば殆どメンテナンスフリーであるが、塵や埃を多く含む空気、たばこの煙などの脱臭に用いる場合、それら塵や埃、たばこのやになどが光触媒を励起させるための光源に付着して励起能力を低下させ、また光触媒自体に付着して空気との接触面積が低下して脱臭効果が低下する問題があった。本発明は上記したような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、その主な目的は、塵や埃を含み、しかも悪臭をも含む空気を、容易に、かつ効率良く清浄化可能であると共にそのメンテナンスも容易な空気清浄機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】上記した目的は本発明によれば、コロナ放電により塵や埃などを集塵するための電気集塵部と、前記電気集塵部の後段に設けられた光触媒による脱臭部とを有することを特徴とする空気清浄機を提供することにより達成される。特に前記光触媒による脱臭部の前段または後段に吸着剤による脱臭部を更に設けると良い。

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好適な実施形態

について添付の図面を参照して詳しく説明する。図1は、本発明が適用された第1の実施形態における於ける空気清浄機の構成を示す断面図である。ケーシング1には空気を浄化すべき室内などから塵、埃及び悪臭成分を含む空気を吸入するための吸気口2が設けられ、該吸気口2は、ケーシング1の内部に画定された通風路3を介して排気口4と連通している。吸気口2には、大きな塵などが内部に入り込むことを防止するためのやや目の粗いプレフィルタ5が設けられている。また、通風路3に於けるプレフィルタ5の後段には、公知の電気式集塵部6と、光触媒脱臭部7と、送風ファン8とがこの順番に設けられている。光触媒脱臭部7は、中央に左右方向、即ち図の紙面に対して前後方向に延在する一対の円柱状をなす紫外線ランプからなる励起光源10と、その前後端面に設けられた担持体に光触媒を担持してなる光触媒ユニット11と、前後端面間の全側面を覆う紫外光の反射板12とから構成されている。ここで、励起光源10の紫外線ランプの波長は200nm～400nmで、光触媒を励起させる能力を有するものであり、オゾンの発生等、人体への影響を考慮するとブラックライトを用いることが好ましい。また、光触媒としては、 $TiO_2$ 等の金属酸化物を用いると良い（例えば、アモルファスと結晶とを混在させた $TiO_2$ ）。更に、光触媒の担持体としては、セラミックス多孔質材や紙等のハニカム構造のものを用いても良いが、ハニカム構造のものを用いれば抵抗が低減する。これによりファンを小型化できるので、特に家庭用空気清浄機で問題となる騒音を小さくすることができる。紙やグラスファイバ等を用いる場合、その繊維材中に光触媒を流き込んでも良い。尚、電気式集塵部6はコロナ放電により塵、埃などを帯電させて吸着するものであり、公知の構造であるのでその詳細な図示及び説明を省略する。以下に、本実施形態の作動要領について説明する。送風ファン8を作動させて吸気口2から塵、埃及び悪臭成分を含む空気を吸入すると、プレフィルタ5にて大きな塵などが除去され、電気式集塵部6にて塵、埃が吸着される。そして、光触媒脱臭部7にて励起光源10に励起された光触媒により悪臭成分が分解、除去され、清浄化された空気が排気口4から外部に放出される。ここで、電気式集塵部6に於けるコロナ放電により悪臭成分分子がマイナスイオン化されていることから、光触媒による分解が容易になり、脱臭効率が向上している。また、清浄化すべき空気が光触媒脱臭部7に至る前に電気式集塵部6にて塵、埃等を除去することにより、光触媒及び紫外線ランプに塵、埃等が付着して、励起効率及び接触効率を低下させることによる脱臭効率の低下を防止することができるようになっている。図2(a)、図2(b)は、本発明が適用された第2の実施形態における於ける空気清浄機の要部構成を示す断面図である。本実施形態は第1の実施形態と同様な構造をなし、光触媒脱臭部7の前段または後段に悪臭成分の

吸着剤14を配置している。例えば図2(a)のように、吸着剤14を光触媒脱臭部7の前段に配置することにより、吸着剤14で吸着できなかった悪臭を光触媒で効率良く分解することができる。また、図2(b)のように、吸着剤14を光触媒脱臭部7の後段に配置することにより、悪臭成分が多く光触媒で分解しきれなかった場合にもこの吸着剤14で残りの悪臭成分を吸着・除去することが可能となる。この場合には吸着剤14の寿命を著しく延ばすことができる。

【発明の効果】上記した説明により明らかなように、本発明による空気清浄機によれば、電気集塵部の後段に光触媒による脱臭部を設けることにより、脱臭部を通る空気から塵、埃等が除去されることから、励起光源や光触媒にこれら塵、埃等が付着して脱臭効率を低下させることがないばかりでなく、電気集塵部にて悪臭成分分子がイオン化して光触媒との反応性が向上して触媒反応による脱臭効率が高くなる。また、光触媒による脱臭部の前段または後段に吸着剤による脱臭部を更に設けることにより、更に脱臭効率が向上し、設ける位置によっては吸着剤の寿命が長くなる。

# 【図面の簡単な説明】

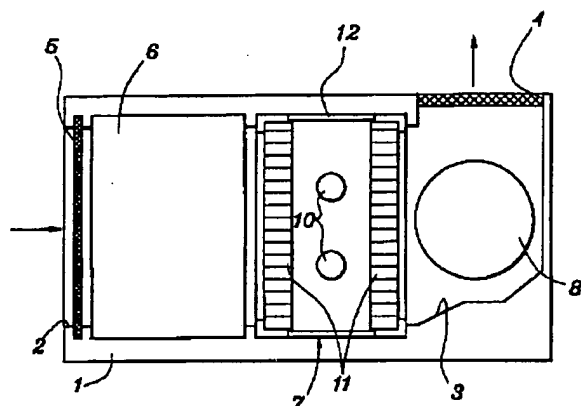
【図1】本発明が適用された第1の実施形態における於ける空気清浄機の構成を示す断面図。

【図2】(a)、(b)とも本発明が適用された第2の実施形態における於ける空気清浄機の要部構成を示す断面図。

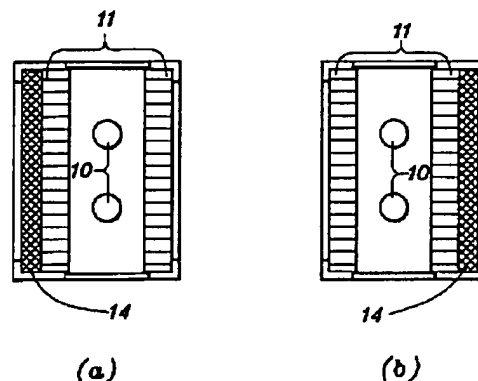
# 【符号の説明】

- 1 ケーシング
- 2 吸気口
- 3 通風路
- 4 排気口
- 5 プレフィルタ
- 6 電気式集塵部
- 7 光触媒脱臭部
- 8 送風ファン
- 10 励起光源
- 11 光触媒ユニット
- 12 反射板
- 14 吸着剤

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

B01J 35/02

識別記号

F I